

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 477 787

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 05339

(54)

Connecteur électrique.

(51)

Classification internationale (Int. Cl. ³). H 01 R 13/187.

(22)

Date de dépôt..... 10 mars 1980.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée :

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 37 du 11-9-1981.

(71)

Déposant : GOMOLKA William, résidant aux EUA.

(72)

Invention de : William Gomolka.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Cabinet Bert, de Keravenant et Herrburger,
115, bd Haussmann, 75008 Paris.

2477787

L'invention concerne des dispositifs de couplage électrique désignés habituellement comme connecteurs électriques. Le connecteur est utilisé habituellement pour interconnecter des fils, des câbles ou autres conducteurs. En accord avec la présente invention, le connecteur assure essentiellement une insertion exempte de friction entre un organe mâle et un organe femelle.

Dans de nombreuses constructions de connecteur, spécialement ceux utilisés avec des câbles à plusieurs conducteurs, une force considérable est habituellement nécessaire pour accoupler les deux parties de connecteur. Conformément à l'invention, les broches ou saillies mâles sont capables d'être engagées dans les logements femelles de réception, sans résistance physique notable de la part des logements au cours de l'opération d'insertion.

Une action de frottement automatique entre les logements individuels et les broches se produit, assurant un nettoyage des parties à assembler, par exemple des films d'impuretés indésirables qui peuvent se trouver sur les parties. Cela assure une connexion électrique absolument parfaite. Cette action de nettoyage se produit au cours du processus d'accouplement rapide entre le connecteur mâle et le connecteur femelle.

Etant donné que conformément à l'invention, l'insertion de l'élément de connecteur mâle dans les logements n'exige pas de force notable, et, du fait que le processus de blocage ne nécessite également pratiquement aucune force, le connecteur de l'invention peut alors être constitué avec un grand nombre de broches et de logements sans poser aucun problème en ce qui concerne l'accouplement des éléments mâles et femelles.

L'invention a donc pour but de réaliser un accouplement fiable entre deux objets qui sont notamment des parties d'un connecteur, l'une étant un connecteur femelle pourvu de logements de réception et l'autre partie étant un connecteur mâle pourvu de broches ou de saillies, en assurant en outre des moyens d'engagement et de dégagement rapides entre les parties accouplées.

L'invention fournit également un logement individuel qui est en réalité composé de plusieurs enroulements de réception pour serrer radialement la broche mâle en question indépendamment des autres, et formant cependant un logement intégral fait d'une pièce de matière intégrale qui conformément

à l'invention, est constitué de préférence par un enroulement à ressort.

Le connecteur de l'invention doit être constitué de manière à pouvoir utiliser un grand nombre de contacts entre
5 le logement et l'élément inséré.

Le connecteur complètement exempt de frottement permet une insertion sans friction des broches dans les logements.

Le connecteur et en particulier, le logement femelle est constitué de manière à permettre l'emploi de plusieurs
10 portions de logement qui, dans tous les dispositifs sont des enroulements individuels comprenant le ressort d'enroulement.

Le connecteur électrique de l'invention est aisément adaptable à une miniaturisation et est capable de résister à des sollicitations mécaniques sévères, des vibrations et des
15 chocs provenant de toutes directions sans effet dégradant sur la performance d'accouplement du connecteur.

Le connecteur électrique de l'invention dans lequel les parties électriques à accoupler forment, lorsqu'elles sont engagées et bloquées, une connection électrique continue ainsi
20 qu'un joint mécanique favorable sur une surface importante, avec une pression radiale individuelle positive exercée par chaque pièce de logement (enroulement à ressort) pour maintenir fermement les deux parties ensembles.

Le connecteur présente un placage de revêtement
25 uniforme sur le diamètre intérieur du logement.

Le connecteur est directement adapté à l'emploi de plus d'une broche à insérer en même temps dans le même logement.

Il est adapté à supporter d'importantes intensités de courant en comparaison avec ses dimensions et son poids.

30 Le connecteur mâle, une fois débloqué, peut être retiré du connecteur femelle sans nécessiter de force notable.

L'invention prévoit un connecteur femelle, comprenant un enroulement à ressort.

Dans le connecteur de l'invention la pression
35 de chaque enroulement individuel du logement femelle est prévu pour une distribution uniforme de la pression entre les éléments du connecteur tout le long de la broche mâle de connecteur.

Conformément à l'invention, le connecteur électrique est à l'épreuve d'une explosion.

Le connecteur conforme à l'invention peut maintenir un flux de courant stable à travers le connecteur même lorsque celui-ci est soumis à des vibrations, des chocs sévères en provenance de toutes directions.

5 Conformément à l'invention l'ensemble des connecteurs comporte des moyens de blocage pour assurer un contact extrêmement intime entre le logement et l'élément inséré après leur insertion facile.

10 La broche de connecteur a la forme d'une vis. Cette broche est pourvue de moyens de blocage associés.

Le contact dans le connecteur électrique est étanche aux gaz.

15 Le connecteur est capable de résister à un très grand nombre d'insertions et d'extractions sans effet dégradant sur sa performance.

Dans ce but, l'invention a pour objet un connecteur électrique comprenant un élément mâle et un élément femelle. L'élément mâle du connecteur comprend plusieurs
20 saillies dont chacune, dans un dispositif, comprend une saillie ou broche cylindrique allongée. L'élément femelle du connecteur comprend une enveloppe constituée en matériau électriquement isolant présentant un certain nombre de perçages correspondants au nombre de broches de l'élément mâle du connecteur. Chacun
25 de ces perçages est destiné à recevoir un logement de réception femelle, dans un dispositif comprenant un ressort de compression hélicoïdal. Le ressort de compression est ouvert à une extrémité et son autre extrémité terminant l'élément femelle permet la connection de fils électriques. Dans une réalisation
30 l'élément femelle du connecteur comprend également une plaque de retenue actionnée par une coquille mobile du connecteur de manière à comprimer et permettre l'expansion du logement à enroulement de ressort de compression. Cette plaque de retenue maintient le réceptacle dans sa position comprimée dans laquelle
35 le diamètre intérieur du réceptacle est à sa valeur maximale de manière à permettre une insertion facile des broches mâles dans le réceptacle femelle. Une fois l'insertion réalisée, la plaque de retenue peut être déplacée pour permettre l'expansion du ressort hélicoïdal de compression de telle sorte que
40 ce ressort puisse s'appliquer intimement autour de la broche

mâle du connecteur. Au cours de cette action de serrage, il se produit également une action d'essuyage entre la broche et le réceptacle de sorte que ce dernier soit appliqué de manière étanche autour de sa broche associée.

5 Dans une autre réalisation de l'invention, le réceptacle femelle est composé d'un ressort de torsion dont une extrémité est engagée par un anneau de blocage de sorte que lorsque cet anneau est serré, le ressort de torsion a son diamètre intérieur réduit de manière à agripper fermement
10 la broche mâle préalablement insérée. Dans d'autres réalisations de l'invention le réceptacle femelle peut être constitué par un ressort de compression hélicoïdal adapté pour recevoir des broches mâles de connecteur insérées dans ses extrémités opposées. Les broches mâles peuvent également être de construc-
15 tions différentes, telles que une broche à nervures ou une broche associée à des moyens de blocage.

La description ci-après se rapporte à des exemples de réalisation avec références aux dessins annexés dans lesquels :

20 - la figure 1 est une vue en coupe transversale d'un connecteur électrique conforme à l'invention qui peut être de construction ronde,

- la figure 2 est une vue en coupe transversale à travers une seconde réalisation de l'invention d'un élément
25 femelle de connecteur assemblé également de forme ronde,

- la figure 3 est une vue d'un réceptacle non comprimé dans lequel l'une des deux broches de connecteur peut être engagée à partir de chaque extrémité pour réaliser une connection positive,

30 - la figure 4 montre un réceptacle femelle restreint qui peut également recevoir deux broches de connection engagées à partir de chaque extrémité, ce réceptacle pouvant être du type utilisé dans la figure 1,

- la figure 5 est une vue en perspective d'un
35 connecteur rectangulaire appliquant les mêmes principes d'interconnection que ceux des figures 1 et 2,

- les figures 6 et 7 montrent différentes réalisations d'une broche mâle de connecteur en forme de vis,

- la figure 8 montre une broche mâle de connecteur pourvue de moyens de blocage associés,
40

- la figure 9 est une vue en coupe transversale à travers une autre réalisation de l'invention utilisant un ensemble femelle de connecteur de forme ronde,

5 - la figure 10 est une vue en élévation latérale d'une portion du connecteur de la figure 9,

- la figure 11 est une vue en perspective partiellement découpée, montrant un bloc connecteur rectangulaire utilisant les principes représentés dans la figure 9,

10 - la figure 12 est une autre vue en perspective d'un bloc connecteur rectangulaire qui peut utiliser le connecteur de la figure 9 mais avec un principe de blocage différent,

- la figure 13 montre une broche mâle de connecteur avec des gorges séparées,

15 - la figure 14 montre une autre réalisation d'une broche mâle de connecteur avec des gorges axiales et une extrémité filetée.

En se référant à la figure 1, elle représente un connecteur électrique conforme à l'invention qui comprend un élément connecteur mâle 18 et un élément connecteur femelle 21. L'élément mâle comprend plusieurs broches 17 s'étendant à partir de son corps. Il n'est pas représenté en section transversale, par contre, l'élément femelle est représenté en section transversale. Cet élément femelle de connecteur 21 comprend une enveloppe 1, de préférence constituée en matériau électriquement isolant qui est pourvu d'un ou plusieurs perçages 5 se terminant chacun à une extrémité par une paroi de fond 4. Un perçage 3 s'étend également à partir du perçage 5 pour recevoir une extrémité 2 du réceptacle complet 6. Dans l'exemple de la figure 1, ce réceptacle 6 comprend un ressort hélicoïdal de compression.

30 La coquille 9 comporte une gorge 8 destinée à recevoir une clavette 7 qui s'oppose à la rotation entre la coquille et l'enveloppe. L'autre portion de la clavette 7 est logée dans une gorge de l'enveloppe 1 et également, dans une gorge prévue dans la plaque de retenue 12. L'enveloppe 1 ainsi que la plaque de retenue 12 sont enfermées dans la coquille 9 et sont maintenues par un épaulement 22 et un épaulement 19 d'une bague filetée 10 pourvue de filets 11. La plaque de retenue 12 est également faite en un matériau électriquement isolant et présente un ou plusieurs perçages 13 et également des prolongements de perçages 14.

Les perçages 13 se terminent par une paroi de fond 15. La broche mâle 16 est représentée dans la figure 1 insérée facilement dans le réceptacle 6. En vue de recevoir l'épaulement 19, la plaque de retenue peut être pourvue d'un épaulement 18. Les réceptacles 6 peuvent également se terminer à leur extrémité extérieure sous la forme d'un ressort de compression, d'extension ou de torsion 23, 24, de manière à recevoir des connexions extérieures au connecteur.

Dans un mode de réalisation légèrement différent de l'invention, au lieu d'utiliser une bague de blocage 10 il peut être prévu une plaque de retenue contrôlée électriquement dont le relâchement permet au ressort de blocage de se détendre à son tour et d'éjecter les broches mâles. Cette forme de sécurité peut être utilisée avant tout dans les dispositifs à haute puissance.

Dans la figure 1, la plaque de retenue a été dévissée de manière à comprimer le réceptacle 6 de telle sorte que le diamètre intérieur des ressorts de compression soit à son maximum. Dans cette position l'élément femelle est débloquée. Maintenant, les broches mâles peuvent être insérées dans les réceptacles 6 sans aucun frottement car le diamètre extérieur des broches est inférieur au diamètre inférieur des réceptacles dans cette position de ceux-ci. Ensuite, la bague 10 est dévissée et les ressorts de compression peuvent se détendre en réalisant une action d'essuyage sur les broches 16 et en même temps entourant celle-ci intimement avec une action de maintien positive. Le connecteur femelle est maintenant débloqué.

La broche 20 dans la bague de retenue filetée est prévue pour s'opposer à ce que cette bague quitte l'enveloppe 9. Comme mentionné précédemment, l'alignement axial correct est assuré par la clavette 7.

Le connecteur de la figure 2 est sensiblement analogue à celui de la figure 1. Il comprend une enveloppe 1 également faite en matériau électriquement isolant, ayant un ou plusieurs perçages 5 se terminant dans un contre-perçage 16. Les broches mâles 17 pénètrent dans les réceptacles 6.

Dans la figure 2 la coquille 9 comporte une gorge 8 dans laquelle se place une portion de la clavette 7 l'autre portion de la clavette 7 est logée dans une gorge prévue dans l'enveloppe 1 et d'une gorge prévue dans la plaque de retenue 12, toutes les deux étant enfermées dans une coquille 9

et immobilisée par l'épaulement 22 et la bague de retenue 14. La plaque de retenue 12 est de préférence également faite en matériau électriquement isolant, avec une ou plusieurs ouvertures 15 pour recevoir les broches 17. La bague 10 présente des filets 5 11 et un épaulement 20 qui s'engage dans le diamètre le plus faible de l'élément mâle de connecteur.

Dans l'exemple de la figure 2 le réceptacle 6 est constitué en partie par un ressort de compression et en partie par un ressort d'extension. Dans la figure 2, le ressort 10 de compression est la partie de l'enroulement qui est représenté avec un diamètre plus faible. Le réceptacle 6 est enfoncé dans le perçage 5 dans une condition non restreinte et il est empêché de quitter le perçage par la paroi d'extrémité de fond 4 qui sert de butée lorsque une force axiale est appliquée. Le réceptacle 6 15 est également immobilisé en place par le disque de retenue 12 qui comporte des ouvertures 15 de diamètre intérieur au diamètre extérieur de la portion de réceptacle constitué par le ressort d'extension. Le disque 12 est maintenu par une bague 13 engagée dans des gorges de l'enveloppe 9.

20 Les broches du connecteur mâle sont engagées dans le réceptacle 6 avec peu ou pas de friction. Le diamètre intérieur du réceptacle 6 est supérieur au diamètre extérieur des broches mâles. En vissant la bague filetée 10 dans l'enveloppe 9, les pointes des broches mâles exercent une pression axiale 25 sur l'extrémité du ressort de compression de plus faible diamètre du réceptacle 6, en tendant à comprimer cette portion de ce réceptacle et en même temps à provoquer l'expansion du ressort d'extension du réceptacle, réalisant ainsi un diamètre inférieur au diamètre intérieur qui écrase la broche mâle pour bloquer 30 l'ensemble. On voit dans la figure 2 que la broche mâle ne pénètre pas dans la section 6A du ressort de sorte que lorsque la broche est insérée plus loin la tendance est d'expanser la section 6B en réduisant ainsi ce diamètre et agrippant la broche mâle.

La figure 9 montre encore un autre exemple de 35 l'invention analogue à celui des figures 1 et 2. Elle représente un connecteur assemblé 45 qui comprend une enveloppe 31 de préférence en matériau électriquement isolant, pourvu d'ouvertures 32 prévues pour le passage d'une portion de réceptacle 33 qui est logé dans un perçage 37 ayant une paroi de fond 34 qui le maintient 40 en position.

2477787

l'enveloppe comporte également une gorge 35 pour recevoir une bague de retenue 36 pour maintenir la coquille 43 au moyen d'une bride 42. L'enveloppe 31 présente également un tuyau fileté 38 qui permet à la bague 39, lors de son diamètre progressivement décroissant, d'écraser une portion du ressort de torsion 41 qui comprend le réceptacle. L'autre extrémité 44 de la coquille 43 peut se terminer par une bride circulaire ou rectangulaire ou analogue.

Dans la figure 9, le principe d'interconnection entre les réceptacles et les broches est essentiellement le même que dans les exemples des figures 1 et 2. Les réceptacles sont constitués par des ressorts de compression, d'extension, ou de torsion et sont adaptés pour écraser radialement la broche insérée, par leurs spires d'enroulement. Cependant, dans le cas de réceptacles constitués par des ressorts de compression et d'extension, l'action d'essuyage et l'action d'écrasement est produite par une diminution du diamètre intérieur des ressorts qui résulte indirectement du déplacement axial de ces ressorts. D'autre part, lorsque les ressorts sont des ressorts de torsion, ils écrasent et essuient l'objet inséré radialement mais directement sans aucun déplacement axial du ressort de torsion.

Ainsi, en ce qui concerne l'exemple de la figure 9, il est prévu une bague de blocage filetée 39, de préférence en matériau électriquement isolant, et qui peut être encapsulée dans une enveloppe non représentée dans la figure 9. Cette bague 39 est pourvue de filets 38 ayant un diamètre plus faible, 40 et à l'autre extrémité un diamètre plus grand 46. L'extrémité 41 de l'enroulement du réceptacle est réformée par un ressort de torsion dont l'extrémité étendue est logée dans des gorges des filets 38. Lorsque les broches d'un élément mâle de connecteur (non représentées), avec un corps de diamètre extérieur légèrement plus faible que l'ouverture 40, sont insérées, il ne se produit pas de frictions à l'intérieur du réceptacle 33, parce que le diamètre intérieur de ce réceptacle, dans cette position, est supérieur au diamètre extérieur de la broche insérée. Dans cette position, la bague de blocage 38 est seulement légèrement engagée dans les filets de l'enveloppe de connecteur femelle 31. En vissant la bague de blocage 9, ces filets exercent une pression graduelle sur les extrémités 41 des réceptacles en diminuant leur diamètre intérieur, ces réceptacles étant constitués par les res-

2477787

sorts de torsion. Dans ce mouvement, les broches sont essuyées et comprimées assurant une connection fiable entre les éléments mâle et femelle du connecteur.

L'action de blocage ci-dessus des éléments femelle et mâle se réfère à des réceptacles qui sont en position non rétreinte avant que commence le processus de blocage. La compression de la broche se produit alors par un déplacement axial du ressort. Cependant, d'autres manières, en maintenant les ressorts en condition rétreinte et ensuite seulement en insérant les broches, on produit une force qui provoque l'enroulement des ressorts de sorte que leur diamètre décroît et qu'ils compriment l'objet inséré.

La figure 3 montre un réceptacle à double extrémités qui peut être utilisé dans une enveloppe telle que celles représentées dans les figures 1 et 2. Cependant, avec ce dispositif, l'enveloppe serait adaptée à recevoir une ou deux broches simultanément, chacune par une extrémité des ressorts d'extension 51. Dans l'exemple de la figure 3, les extrémités 52 du ressort peuvent être fixées à un objet immobile. Les broches qui doivent être insérées sont d'une dimension plus faible que le diamètre intérieur de la section de ressort 51, mais, elles ont un diamètre plus grand que la section de ressort 53. De cette manière lorsque les broches sont insérées, la section de ressort de compression 53 est poussée dans une direction axiale vers son milieu en comprimant axialement la section de ressort 53 et en même temps allongeant les ressorts d'extension 51 pour réduire leur diamètre et réaliser un essuyage et une compression radiaux et pour écraser les broches insérées.

La figure 6 montre un réceptacle 56 à ressort de compression rétreint qui peut également accepter un ou deux éléments ou broches simultanément, par chaque extrémité. Lorsque le ressort 56 est autorisé à se détendre, le ressort de compression retourne dans sa position non rétreinte en essuyant et pressant en même temps la broche insérée.

La figure 7 montre un bloc connecteur rectangulaire 58 ayant un couvercle de blocage 61 qui fonctionne essentiellement de la même manière que les bagues de blocage des figures 1 et 2, et qui peut être actionné et bloqué par des agrafes non représentées dans la figure 5. Les ouvertures rondes 62 montrées dans la figure 5 sont destinées à des broches rondes à insérer. Les ou-

vertures 63, d'autre part, ont une forme de trou de serrure et adaptée pour recevoir des broches telles que la broche 64 représentée dans la figure 8. Lorsque la broche est insérée, elle peut être tournée légèrement de telle sorte qu'elle soit ensuite bloquée dans l'enveloppe.

Les figures 6 et 7 montrent d'autres réalisations des broches mâles de connecteur. La broche 68 montrée dans la figure 6 présente une gorge 67 en forme de spirale, tandis que la broche 68 représentée dans la figure 7 comporte une série de gorges 69, chacune de forme circulaire. Les gorges 67 et 69 des figures 6 et 7 peuvent être utilisées comme surface d'appui pour les enroulements séparés d'un réceptacle de manière à assurer une action automatique de blocage après que la broche a été insérée. Les broches des figures 6 et 7 peuvent être utilisées avec un réceptacle à ressort des figures 4 ou 1 et 2.

La figure 11 montre un bloc connecteur rectangulaire 70 qui utilise le concept de torsion de réceptacle et est associé à un couvercle de blocage coulissant 72. La figure 11 montre également les extrémités 73 des ressorts de torsion telles que les extrémités 41 préalablement décrites avec référence à la figure 9. Les extrémités 73 fonctionnent comme des leviers pour diminuer le diamètre intérieur des réceptacles en exerçant un essuyage et un pressage des broches insérées. En enlevant le couvercle de blocage 72, les broches sont libérées et l'ensemble du connecteur est essentiellement débloqué. Le couvercle 72 comprend un canal 74 pour recevoir les extrémités 73 et les amener à agir pour bloquer les réceptacles.

La figure 12 montre encore un autre bloc connecteur rectangulaire 77 qui utilise le concept de torsion de réceptacle de l'invention. Cependant, dans cette disposition le processus d'essuyage et de compression est accompli individuellement par des couvercles séparés 79, chacun d'eux engageant individuellement les extrémités 80 du réceptacle à enroulement de ressort.

La figure 13 montre encore un autre exemple d'une broche mâle de connecteur 82 ayant des gorges 83 qui servent de surface d'appui pour les enroulements séparés d'un ressort constituant le réceptacle. La broche 82 montrée dans la figure 13 peut être de forme cylindrique avec des gorges s'étendant circulairement autour d'elle.

La figure 14 est une vue en perspective montrant un connecteur mâle à plusieurs fils dans lequel un ou plusieurs fils nus peuvent être insérés dans l'ouverture 91. Ces fils une fois insérés sont courbés et disposés le long des gorges longitudinales 92. Ces fils peuvent se trouver au-dessus ou au-dessous ou au niveau des crêtes entre gorges 93. Les gorges 92 sont prévues pour maintenir les fils ou autre conducteur en position et pendant le processus de blocage. Ainsi, les fils dénudés peuvent s'étendre à travers les ouvertures 91 et être courbés à l'intérieur des gorges 92. La broche toute entière peut alors être insérée dans l'enveloppe qui contient le réceptacle femelle. L'ouverture 91 peut avoir différents diamètres intérieurs et les extrémités 94 de la broche sont de préférence filetées de manière à assurer un bon agrippage. Les filets 94 peuvent également couvrir la totalité de la broche et, lorsqu'ils sont vissés dans une enveloppe métallique, ils peuvent former des indentations dans les objets insérés, réalisant ainsi une connection plus fiable.

REVENDICATIONS

1°) Connecteur électrique comprenant un élément femelle (21) ayant une enveloppe (1) avec au moins un perçage (5), et un réceptacle (6), comprenant un ressort hélicoïdal (23, 24),
5 disposé dans le perçage de l'enveloppe et destiné à recevoir un élément mâle (18) ayant une dimension extérieur comparable à la dimension intérieur du ressort, des moyens étant prévus pour amener le ressort à changer son état, de sorte que le diamètre intérieur du réceptacle diminue vers un diamètre inférieur de blocage,
10 des moyens de rétreinte à une extrémité de l'enveloppe en face du perçage pouvant être poussés vers le ressort pour le comprimer axialement et augmenter ainsi son diamètre pour recevoir l'élément mâle.

2°) Connecteur électrique suivant la revendication 1,
15 caractérisé en ce que les moyens d'engagement du ressort comprennent une plaque de rétreinte positionnée à une extrémité de l'enveloppe en face du perçage, et une bague de blocage accouplée à la plaque pour pousser celle-ci contre le ressort hélicoïdal.

3°) Connecteur électrique suivant la revendication 2,
20 caractérisé en ce que le ressort est rétreint et comprimé par la plaque lorsque le connecteur est débloqué.

4°) Connecteur électrique suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le ressort comprend deux sections de diamètres différents.

25 5°) Connecteur électrique suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le ressort a une extrémité étendue et les moyens pour l'engager comprennent une bague de blocage ayant des filets pour recevoir cette extrémité étendue.

6°) Connecteur électrique comprenant un élément femelle
30 ayant au moins un perçage s'étendant à travers une de ses faces, suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé par un réceptacle conducteur comprenant un ressort hélicoïdal dont le diamètre extérieur à l'état non comprimé est espacé de la paroi du perçage, des moyens étant prévus pour comprimer ce
35 ressort, positionnés au-dessus de cette face, et ayant une ouverture en alignement avec le perçage, ces moyens de compression étant adaptés pour être déplacés relativement à l'enveloppe pour comprimer le ressort, de sorte que son diamètre extérieur soit appliqué contre la paroi, connecteur comprenant également une
40 petite broche conductrice ayant un diamètre au moins égal au diamètre intérieur du ressort lorsqu'il est non comprimé, et

inférieur à ce diamètre intérieur du ressort comprimé, la broche pouvant être librement insérée dans le ressort hélicoïdal comprimé, et est maintenue avec sécurité en contact électrique optimal lorsque le ressort n'est plus comprimé.

5 7°) Connecteur électrique suivant la revendication 6, caractérisé en ce que les moyens de compression se déplacent axialement par rapport à l'axe du ressort.

 8°) Connecteur électrique suivant la revendication 7, caractérisé en ce que les moyens de compression provoquent un
10 déplacement axial du ressort hélicoïdal.

 9°) Connecteur électrique suivant la revendication 8, caractérisé en ce que le ressort hélicoïdal a une extrémité disposée à l'intérieur du perçage de l'élément femelle et une autre extrémité s'étendant vers l'extérieur du perçage à partir de la
15 face de l'élément femelle pour être engagée par les moyens de compression.

 10°) Connecteur électrique suivant la revendication 9, caractérisé en ce que l'organe de compression comporte un perçage correspondant à chaque perçage de l'élément femelle.

20 11°) Connecteur électrique suivant la revendication 6, caractérisé en ce que la broche mâle est pourvue de gorges.

 12°) Connecteur électrique suivant la revendication 6, caractérisé en ce que la broche mâle à la forme d'une vis.

 13°) Connecteur électrique suivant la revendication 6,
25 caractérisé par des moyens pour bloquer entre-eux la broche mâle et l'élément femelle.

 14°) Connecteur électrique suivant la revendication 7, caractérisé en ce que les moyens de compression comprennent un organe s'adaptant à l'élément femelle et pourvus de filets intérieurs pour recevoir une extrémité du ressort hélicoïdal qui
30 s'étend vers l'extérieur du perçage de l'élément femelle à partir de la face de cet élément.

 15°) Connecteur électrique suivant la revendication 14, caractérisé en ce que l'organe est pourvu de filets coniques.

35 16°) Connecteur électrique suivant la revendication 1, caractérisé par des moyens pour engager une section de contrôle du ressort et changer son état, ces moyens comprenant l'extrémité de la broche mâle.

 17°) Connecteur électrique suivant la revendication 1,
40 caractérisé en ce que la section de réceptacle à ressort comprend

une section de ressort d'extension et la section de contrôle comprend une section de ressort de compression.

18°) Connecteur électrique suivant la revendication 17, caractérisé en ce que la section de réceptacle a un diamètre intérieur plus grand que le diamètre intérieur de la section de contrôle.

19°) Connecteur électrique suivant la revendication 18, caractérisé en ce que la broche mâle engage par son extrémité la section de contrôle de diamètre plus faible en provoquant l'élongation de la section du réceptacle et en même temps une réduction du diamètre de cette section pour presser intimement la broche mâle.

20°) Connecteur électrique suivant la revendication 16, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de rétreinte sur la face de son enveloppe et au moins une ouverture en alignement avec l'ouverture de l'enveloppe.

21°) Connecteur électrique suivant l'une quelconque des revendications 1 à 20, caractérisé en ce qu'il comprend un élément femelle pourvu d'au moins un perçage s'étendant à partir d'une de ses faces, un réceptacle conducteur comprenant un ressort hélicoïdal de diamètre extérieur inférieur au diamètre du perçage de l'élément femelle, ce ressort hélicoïdal ayant une position de repos dans laquelle son diamètre intérieur est à son maximum et une position rétreinte, une broche conductrice mâle ayant un diamètre de l'ordre du diamètre intérieur de ce ressort dans sa position de repos, et supérieur à ce diamètre dans sa position rétreinte, de sorte que la broche peut être librement insérée dans le ressort hélicoïdal lorsque celui-ci est en position de repos, et immobilisée en contact électrique optimal lorsque le ressort est déplacé vers sa position rétreinte, des moyens étant prévus pour engager positivement ce ressort, ces moyens étant positionnés sur la face de l'enveloppe et ayant une ouverture en alignement avec le perçage de l'élément femelle, ces moyens comprenant un organe pour faire tourner une extrémité libre du ressort après avoir inséré librement la broche mâle, pour amener le ressort hélicoïdal à se serrer étroitement autour de la broche mâle.

22°) Connecteur électrique suivant la revendication 21, caractérisé en ce que les moyens d'engagement comprennent un organe s'adaptant à l'élément femelle et pourvu de filets inté-

rieurs pour recevoir une extrémité du ressort hélicoïdal et permettre de le faire tourner.

23°) Connecteur électrique suivant la revendication 2, caractérisé en ce que l'organe d'engagement et l'élément femelle 5 ont des filetages coniques d'engrènement.

Fig. 1

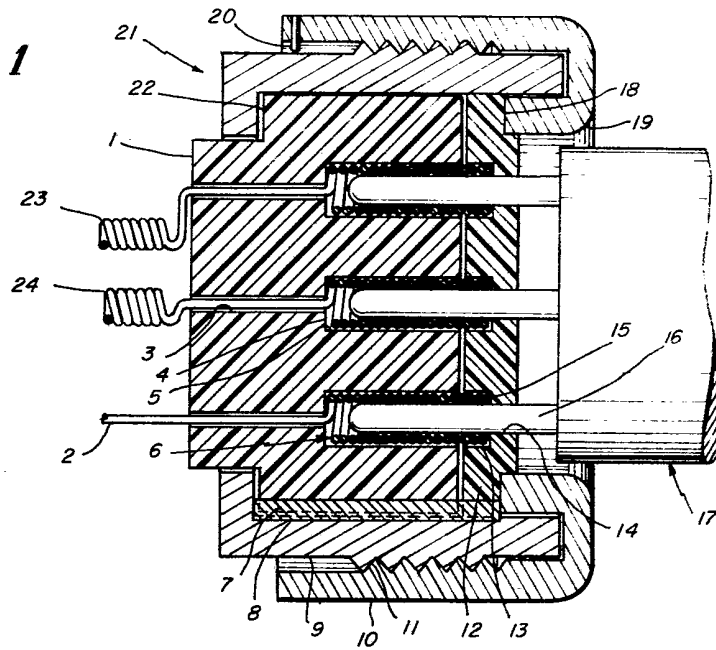


Fig. 2

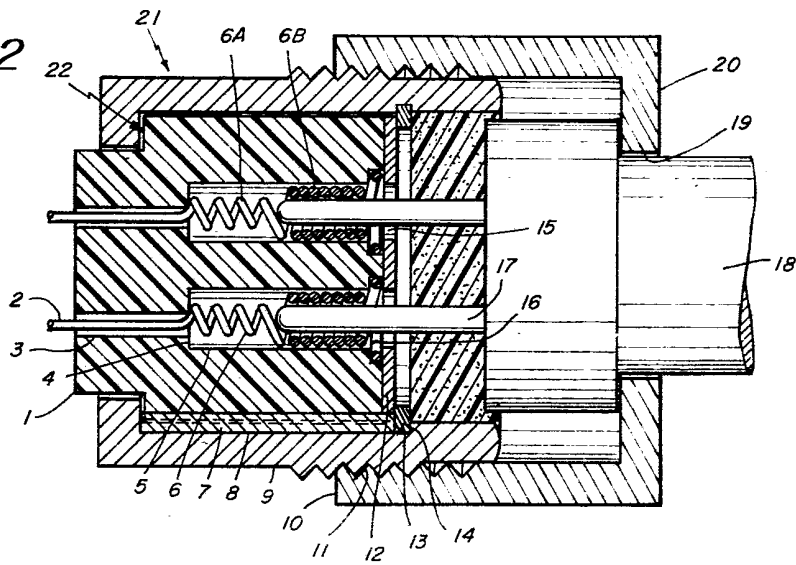


Fig. 3

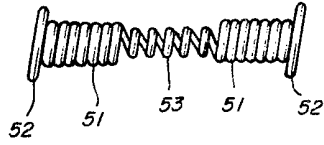


Fig. 4

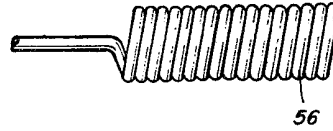


Fig. 5

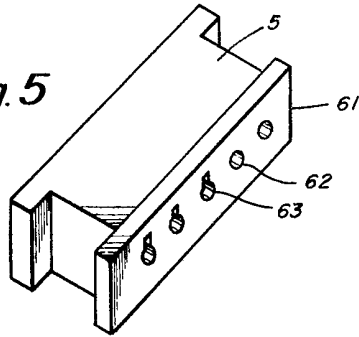


Fig. 6

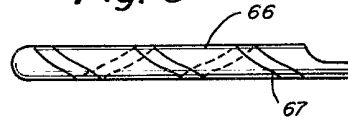


Fig. 7

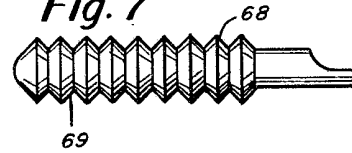


Fig. 8

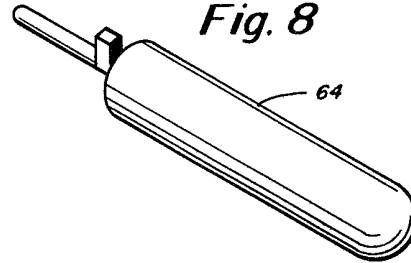


Fig. 9

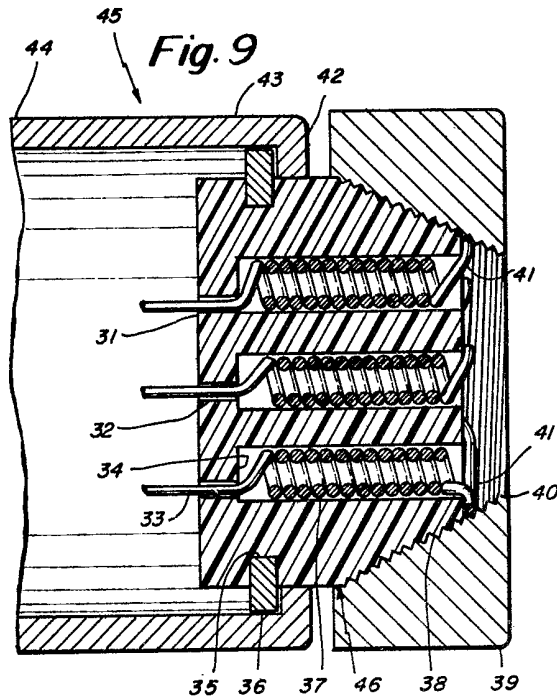


Fig. 10

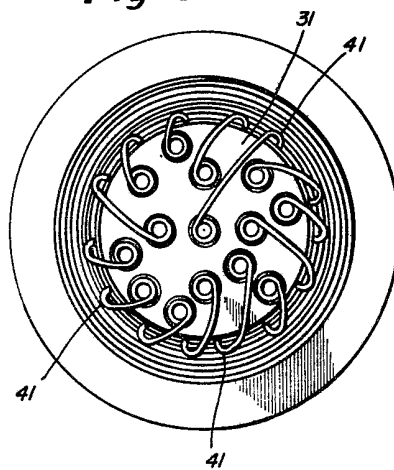


Fig. 11

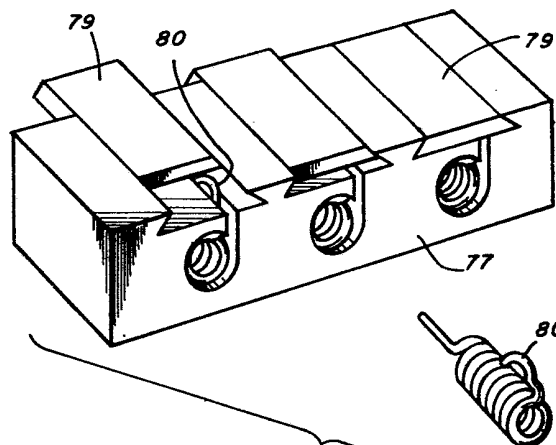
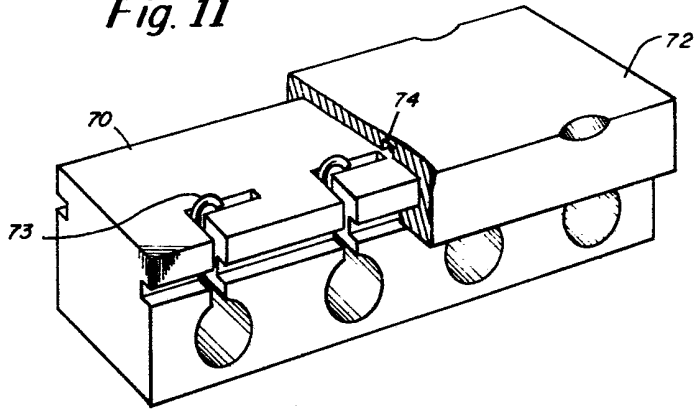


Fig. 12

Fig. 13



Fig. 14

